

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



In re application of: Outi AHO  
 Serial No.: 09/745,756  
 Filed: 12/21/00  
 For: TRANSFERRING OF A MESSAGE

Group No.:

Examiner:

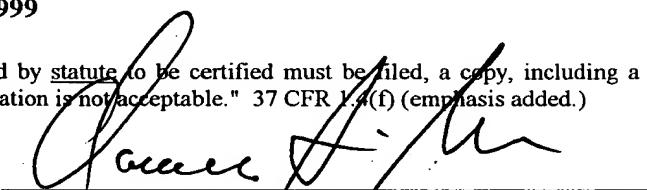
**Commissioner of Patents and Trademarks**  
 Washington, D.C. 20231

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY**

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

**Country** : Finland  
**Application Number** : 19992783  
**Filing Date** : 23 December 1999

**WARNING:** "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphasis added.)

  
 SIGNATURE OF ATTORNEY  
 Clarence A. Green

**Reg. No.:** 24,622

Type or print name of attorney

**Tel. No.:** (203) 259-1800

Perman & Green, LLP

**Customer No.:** 2512

P.O. Address

425 Post Road, Fairfield, CT 06430

**NOTE:** The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

**CERTIFICATE OF MAILING/TRANSMISSION (37 CFR 1.8a)**

I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, being:

**MAILING**

deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

Date: 1/23/2001

**FACSIMILE**

transmitted by facsimile to the Patent and Trademark Office

Signature

DEBORAH J. CLARK  
 (Type or print name of person certifying)

(Transmittal of Certified Copy [S-4])

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 19.10.2000



E T U O I K E U S T O D I S T U S  
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija  
Applicant

Nokia Mobile Phones Ltd  
Espoo

Patentihakemus nro 19992783  
Patent application no

Tekemispäivä 23.12.1999  
Filing date

Kansainvälinen luokka H04Q  
International class

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Sanoman välitys"

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

Tätä todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kaila  
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk  
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FTN-00101 Helsinki, FTN.I.ANN

## Sanoman välitys – Förmedling av ett meddelande

Esillä oleva keksintö koskee sanomanvälityspalvelua (engl. messaging service).

5 Erityisesti, muttei vältämättä, keksintö koskee multimediasanomien etappivälitystä (engl. store-and-forward messaging) langattomassa tietoliikennejärjestelmässä.

Langattomat viestintäverkot ja Internet-verkko laajenevat nopeasti ja niiden käyttäjien lukumäärä on kasvussa. GSM-järjestelmän (Global System for Mobile

10 Communications) GPRS-palvelu (General Packet Radio Service) tarjoaa välineet informaation siirtämiseksi pakettivälitteisesti solukkoradioverkkossa. GPRS tarjoaa myös rajapinnan muihin pakettivälitteisiin verkkoihin, kuten Internet-verkkoon.

Kuviossa 1 on esitetty tietoliikenneverkon yhteyksiä pakettikytkentäisessä GPRS-

15 palvelussa. Verkon infrastruktuurin pääelementti GPRS-palveluja varten on GPRS-tukisolmu (engl. support node). GPRS-tukisolmut jaetaan palveleviin GPRS-tukisolmuihin SGSN (Serving GPRS Support Node), jotka pakettivälitteisessä tiedonsiirrossa vastaavat piirikytkentäisen tiedonsiirron yhteydestä tunnettuja GSM-verkon matkapuhelinkeskuksia MSC (Mobile

20 Switching Center), ja GPRS-yhdyskäytävätkisolmuihin GGSN (Gateway GPRS Support Node). SGSN on tukisolmu, joka lähettää datapaketit langattomalille päätteelle MS (Mobile Station) ja vastaanottaa langattoman pääteen lähettämät datapaketit tukiasemista BTS ja tukiasemaohjaimista BSC muodostuvan tukiasemajärjestelmän BSS (Base Station System) kautta. Langattomalla

25 pääteellä MS tarkoitetaan tässä selityksessä kaikkia päätelaitteita, jotka viestivät määrätyn radiorajapinnan yli. Täten myös tietokonepäättää, joka viestii siihen kytketyn matkaviestimen kautta, nimittään tässä langattomaksi päätteeksi. SGSN myös ylläpitää GPRS-rekisterien (ei esitetty kuviossa 1) kanssa palvelualueellaan liikkuvien langattomien päätteiden sijaintitietoja. Fyysisesti SGSN toteutetaan

30 tyypillisesti erillisenä verkkoelementtinä. SGSN:n kanssa viestivä GGSN toteuttaa kytkennän ja yhteystöskentelyn muiden verkkojen kanssa. Tällaisia muita verkkoa voivat olla muun muassa jonkin toisen operaattorin GPRS-(solukko)verkko tai jokin yksityinen verkko (private network), kuten esimerkiksi

yrityksen Intranet-verkko, yleinen pakettidataverkko PSPDN (public switched packet data network), kuten esimerkiksi Internet-verkko tai X.25 –verkko.

Internet-verkkoon yhteydessä olevan tietokonepääteen käyttäjällä on jo pitkään 5 ollut mahdollisuus hakea multimediaelementtejä, kuten sähköisessä muodossa olevia kuvia, tekstiä, lyhyitä videopätkiä (engl. video clip) ja äänipätkiä (engl. audio clip), tietokonepääteeseensa joltakin Internet-verkon palvelimelta (engl. server). Tiedonsiirtonopeuksien kasvaessa ja matkaviestinten ominaisuuksien parantuessa 10 kiinnostus multimediasanomanvälityspalvelua kohtaan, ja sanomanvälityspalvelua kohtaan yleensä, on nyt herännyt myös langattomassa verkossa. Erityisesti GPRS-verkko ja kolmannen sukupolven matkaviestinverkot, kuten CDMA2000 (Code Division Multiple Access) ja WCDMA (Wideband CDMA), soveltuvat pakettivälitteistä tiedonsiirtoa tukevina verkkoina hyvin multimediasanomanvälityspalvelun toteuttamiseen.

15 Kolmannen sukupolven matkaviestinverkkoihin on ehdotettu multimediasanomanvälityspalvelua, joka toteutettaisiin vastaavalla tavalla kuin lyhytsanomaviestipalvelu SMS (Short Message Service) GSM-verkossa, eli oleellisesti etappivälitteisesti välittämällä määrättyyn sanomanvälityspalvelimeen 20 tallennetut langattomalle pääteelle osoitetut sanomat langattomalle pääteelle, kun se pystytään tavoittamaan. Mainitu sanomanvälityspalvelin sijaitsee edullisesti kyseessä olevan solukkoverkon ulkopuolella, esimerkiksi Internet-verkossa.

Tarkastellaan seuraavassa GPRS-verkkoa. GSM-verkon GPRS-palvelussa 25 GPRS-verkkoon "liittynyt" (engl. attached) langaton pääte voi lähettää ja vastaanottaa lyhytsanomaviestejä. Dataa langaton pääte voi lähettää ja vastaanottaa pakettivälitteisesti, jos se on liittynyt GPRS-verkkoon ja sillä on sen lisäksi aktivoitu PDP-konteksti (engl. activated PDP-context, PDP = Packet Data Protocol) jonkin GGSN:n kanssa. PDP-kontekstin aktivointi voi tapahtua joko 30 langattoman pääteen tai verkon pyynnöstä.

Sanomanvälityspalvelimen on tarkoitukseenmukaista aika ajoin tehdä määrättyjä kyselyjä GPRS-verkkoon. Esimerkiksi vastaanotettuaan tiettylle langattomalle

päätteelle osoitetun sanoman sanomanvälityspalvelimen on tarkoitukseenmukaista ennen sanoman lähetämistä GPRS-verkkoon varmistaa kyselyllä, että kyseinen langaton päte todella on valmis vastanottamaan sanoman (eli että sillä on PDP-konteksti aktivoituna jonkin GGSN:n kanssa). Solukkoverkoissa päätelaitteille 5 allokoidaan usein dynaamisia PDP-osoitteita (kuten dynaamisia IP-osoitteita, Internet Protocol). Tällöin langattoman pätteen käytössä ei aina välittämättä ole sama PDP-osoite vaan langattoman pätteen PDP-osoitetta pyytäessä verkko antaa sille PDP-osoitteen, joka voi olla sama PDP-osoite, joka langattomalla 10 pätteellä edellisellä kerrallakin oli käytössä tai sitten jokin muu PDP-osoite riippuen siitä, mitä PDP-osoitteita verkolla kulloinkin on vapaana langattomien pätteiden käyttöön.

Dynaamisia IP-osoitteita käytettäessä edellä mainitun kyselyn suorittamiseen solukkoverkon (GPRS-verkon) ulkopuolelta kytkeytyy mainitun langattoman 15 pätteen tunnistamiseen liittyvä ongelma: Miten langaton päte voidaan tunnistaa solukkoverkon ulkopuolelta, jotta kyselyjä langattomaan pätteesseen liittyen voidaan luotettavasti suorittaa silloinkin, kun langattomalla pätteellä on dynaaminen PDP-osoite?

20 Nyt on keksitty uusi ratkaisu langattoman pätteen tunnistamiseen liittyen. Keksinnön erään ensimmäisen aspektin mukaan on toteutettu menetelmä solukkoverkon päätelaitteeseen liittyvän tiedon kysymiseksi solukkoverkosta solukkoverkon ulkopuolisesta sanomanvälityspalvelimesta käsin.

Menetelmälle on tunnusomaista, että menetelmässä:

25 lähetetään sanomanvälityspalvelimelta solukkoverkkoon mainitun päätelaitteeseen liittyvän tiedon selvittämiseksi kysely, joka kysely käsittää ensimmäisen tunnisteen mainitun pätteilteen tunnistamiseksi, joka ensimmäinen tunniste on määritetty solukkoverkon ulkopuolinen tunniste;

30 kohdennetaan solukkoverkossa mainittu ensimmäinen tunniste määrittyyn toiseen tunnisteesseen, joka toinen tunniste on solukkoverkon sisäinen tunniste;

selvitetään mainitun toisen tunnisteen avulla mainittu päätelaitteeseen liittyvä tieto;

lähetetään solukkoverkosta mainitulle solukkoverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle vastausviesti västeena mainittuun kyselyyn, jossa

vastausviestissä ilmaistaan mainitun ensimmäisen tunnisteen avulla mainittu päätelaitteeseen liittyvä tieto.

Keksinnön erään toisen aspektin mukaan on toteutettu solukkoverkon 5 ulkopuolinen palvelin määrätyyn solukkoverkon päätelaitteeseen liittyvän tiedon kysymiseksi solukkoverkosta

Palvelimelle on tunnusomaista, että palvelin käsittää:

välaineet määrätyyn solukkoverkon ulkopuolisen ensimmäisen tunnisteen määrittämiseksi mainitun päätelaitteen tunnistamiseksi;

10 välaineet kyselyn lähetämiseksi palvelimelta solukkoverkkoon mainitun päätelaitteeseen liittyvän tiedon selvittämiseksi, joka kysely käsittää mainitun ensimmäisen tunnisteen.

Keksinnön erään kolmannen aspektin mukaan on toteutettu solukkoverkon 15 ulkopuolisessa palvelimessa suoritettavissa oleva tietokoneohjelmatuote määrätyyn solukkoverkon päätelaitteeseen liittyvän tiedon kysymiseksi solukkoverkosta.

Tietokoneohjelmatuotteelle on tunnusomaista, että tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

määrätyyn solukkoverkon ulkopuolisen ensimmäisen tunnisteen määrittämiseksi 20 mainitun päätelaitteen tunnistamiseksi;

mainitun palvelimen saamiseksi lähetämään kyselyn solukkoverkkoon mainitun päätelaitteeseen liittyvän tiedon selvittämiseksi, joka kysely käsittää mainitun ensimmäisen tunnisteen mainitun päätelaitteen tunnistamiseksi.

25 Keksinnön erään neljännen aspektin mukaan on toteutettu solukkoverkon verkkoelementti.

Verkkoelementille on tunnusomaista, että se käsittää:

välaineet määrätyyn solukkoverkon ulkopuolisen palvelimen lähetämän kyselyn vastaanottamiseksi, joka kysely käsittää pyynnön määrätyyn solukkoverkon

30 päätelaitteeseen liittyvän tiedon selvittämiseksi, ja joka kysely käsittää ensimmäisen tunnisteen mainitun päätelaitteen tunnistamiseksi, joka ensimmäinen tunniste on määritetty solukkoverkon ulkopuolinen tunniste;

välaineet mainitun ensimmäisen tunnisteen kohdentamiseksi määrätyyn toiseen

tunnisteeseen, joka toinen tunniste on solukkoverkon sisäinen tunniste; välineet mainitun päätelaitteeseen liittyvän tiedon selvittämiseksi mainitun toisen tunnisteen avulla; välineet vastausviestin lähetämiseksi solukkoverkon ulkopuoliselle palvelimelle 5 vasteena mainittuun kyselyyn, joka vastausviesti käsitteää mainitun ensimmäisen tunnisteen avulla ilmaistun mainittuun päätelaitteeseen liittyvän tiedon.

Keksinnön erään viidennen aspektin mukaan on toteutettu solukkoverkon verkkoelementissä suoritettavissa oleva tietokoneohjelmatuote.

- 10 Tietokoneohjelmatuotteelle on tunnusomaista, että tietokoneohjelmatuote käsitteää ohjelmakoodin:
- verkkoelementin saamiseksi vastaanottamaan määrätyyn solukkoverkon ulkopuolisen palvelimen lähetämän kyselyn, joka kysely käsitteää pyynnön määrätyyn solukkoverkon päätelaitteeseen liittyvän tiedon selvittämiseksi, ja joka 15 kysely käsitteää ensimmäisen tunnisteen mainitun päätelaitteen tunnistamiseksi, joka ensimmäinen tunniste on määritetty solukkoverkon ulkopuolinen tunniste; mainitun ensimmäisen tunnisteen kohdentamiseksi määrättynä toiseen tunnisteeseen, joka toinen tunniste on solukkoverkon sisäinen tunniste;
- verkkoelementin saamiseksi selvittämään mainitun päätelaitteeseen liittyvän 20 tiedon mainitun toisen tunnisteen avulla;
- verkkoelementin saamiseksi lähetämään vastausviestin solukkoverkon ulkopuoliselle palvelimelle vasteena mainittuun kyselyyn, joka vastausviesti käsitteää mainitun ensimmäisen tunnisteen avulla ilmaistun mainittuun päätelaitteeseen liittyvän tiedon.

25 Keksinnön erään kuudennen aspektin mukaan on toteutettu järjestelmä, joka käsitteää solukkoverkon ulkopuolisen palvelimen ja solukkoverkon verkkoelementin, solukkoverkon päätelaitteeseen liittyvän tiedon kysymiseksi solukkoverkolta solukkoverkon ulkopuolisesta palvelimesta käsin.

- 30 Järjestelmälle on tunnusomaista, että palvelin käsitteää:
- välineet määrätyyn solukkoverkon ulkopuolisen ensimmäisen tunnisteen määrittämiseksi mainitun päätelaitteen tunnistamiseksi;
- välineet kyselyn lähetämiseksi palvelimelta solukkoverkkoon verkkoelementille

mainitun päätelaitteeseen liittyvän tiedon selvittämiseksi, joka kysely käsittää mainitun ensimmäisen tunnisteen, ja että solukkoverkon verkkoelementti käsittää: välineet mainitun kyselyn vastaanottamiseksi;

välineet mainitun ensimmäisen tunnisteen kohdentamiseksi määrätyyn toiseen

5 tunnisteeseen, joka toinen tunniste on solukkoverkon sisäinen tunniste;

välineet mainitun päätelaitteeseen liittyvän tiedon selvittämiseksi mainitun toisen tunnisteen avulla;

välineet vastausviestin lähetämiseksi solukkoverkon ulkopuoliselle palvelimelle vasteena mainittuun kyselyyn, joka vastausviesti käsittää mainitun ensimmäisen

10 tunnisteen avulla ilmaistun mainittuun päätelaitteeseen liittyvän tiedon.

Päätelaite voi tässä olla mikä tahansa langaton pääte, joka on liitettyväissä GPRS-verkkoon tai kolmannen sukupolven verkkoon, esimerkiksi solukkoverkon matkaviestin tai GPRS-verkkoon (esimerkiksi solukkoverkon puhelimen

15 välityksellä) liitetty tietokonepääte. Käsitettä solukkoverkko on tämän hakemuksen yhteydessä tulkittava laajasti, jolloin käsitteen solukkoverkko katsotaan kattavan myös esim. GSM-verkon GPRS-palvelun ja kolmannen sukupolven verkon ydinverkon verkkoelementit. Mainittu palvelin on keksinnön edullisessa suoritusmuodossa sanomanvälityspalvelin, vielä erityisemmin se on

20 multimediasanomanvälityspalvelin, joka sijaitsee solukkoverkon ulkopuolella pakettidataverkossa, kuten Intranet-verkossa, Internet-verkossa tai X.25-verkossa.

Mainittu kysely palvelimelta solukkoverkkoon solukkoverkon päätelaitteeseen liittyvän tiedon kysymiseksi osoitetaan keksinnön edullisessa suoritusmuodossa

25 määrätyyn GPRS-verkon verkkoelementtiin, GGSN:ään, joka selvittää mainitun solukkoverkon päätelaitteeseen liittyvän tiedon, joka voi olla esimerkiksi päätelaitteen kytkeytyminen GPRS-verkkoon tai päätelaitteen datan vastaanottovalmius, ja ilmaisee sen mainitulle solukkoverkon ulkopuoliselle palvelimelle.

30

Päätelaitteen tunnistamiseen palvelimen ja solukkoverkon välillä käytetään määrätyä solukkoverkon ulkopuolista ensimmäistä tunnistetta, jota keksinnön edullisen suoritusmuodon yhteydessä nimitetään MMS-ID:ksi. Mainittu

ensimmäinen tunniste kohdennetaan solukkoverkossa määrittyyn toiseen tunnisteeseen. Mainittua toista tunnistetta, joka on solukkoverkon sisäinen tunniste ja joka voi olla esimerkiksi päätelaitteen IMSI-koodi (International Mobile Subscriber Identity) tai vastaava, käytetään päätelaitteen tunnistamiseen solukkoverkon sisällä, eikä sitä paljasteta solukkoverkon ulkopuolisille verkkoelementteille.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

10

kuvio 1 esittää tietoliikenneverkon yhteyksiä pakettikytkentäisessä GPRS-palvelussa,

15

kuvio 2 havainnollistaa keksinnön mukaista järjestelyä sanomanvälityksen toteuttamiseksi,

kuvio 3 on vuokaavio havainnollistaen keksinnön mukaista menetelmää sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi, ja

20

kuvio 4 on viestikaavio esittäen viestien kulkua keksinnön mukaisessa menetelmässä,

25

kuvio 5 on lohkokaavio havainnollistaen MMSC:n toiminnallisia lohkoja, ja

kuvio 6 on lohkokaavio havainnollistaen GGSN:n toiminnallisia lohkoja.

Kuvio 1 on selitetty edellä tekniikan tason selostuksen yhteydessä. Kuviossa 2 havainnollistetaan keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon mukaista järjestelyä sanomanvälityksen toteuttamiseksi GPRS:ää tukevan langattoman pääteen MS ja sanomanvälityspalvelimen välillä. Kuviossa 2 on esitetty langaton päätte MS, tukiasemajärjestelmä BSS, palveleva GPRS-tukisolmu SGSN ja GPRS-yhdyskäytävätkisolmu GGSN, toisen operaattorin matkaviestinverkossa PLMN

(Public Land Mobile Network) sijaitseva GPRS-yhdyskäytävätukisolmu GGSN<sub>2</sub>, pakettidataverkko PDN, joka keksinnön edullisessa suoritusmuodossa on IP-verkko, IP-verkkoon yhteydessä oleva sanomanvälijyspalvelin, joka keksinnön ensimmäisessä edullisessa suoritusmuodossa on multimediasanomanvälijy-

5 palvelukeskus MMSC (engl. Multimedia Messaging Service Centre), ja kotipaikkarekisteri HLR (Home Location Register), joka sisältää langattoman pääteen MS reititystiedot (engl. routing information) ja GPRS-tilaajatiedot (engl. GPRS subscription information). IP-verkolla tarkoitetaan tässä joko yrityksen ja/tai operaattorin hallinnassa olevaa Intranet-verkkoa tai avointa yleistä Internet-verkkoa.

10 Kuviossa 2 on esitetty myös eri verkkoelementtien väliset rajapinnat: Um-rajapinta langattoman pääteen MS ja tukiasemajärjestelmän BSS välillä, Gb-rajapinta tukiasemajärjestelmän BSS ja SGSN:n välillä, Gn-rajapinta SGSN:n ja GGSN:n välillä, Gi-rajapinta GGSN:n ja IP-verkon välillä, Gr-rajapinta SGSN:n ja kotipaikkarekisterin HLR välillä, Gc-rajapinta GGSN:n ja kotipaikkarekisterin HLR välillä sekä keksinnön mukainen looginen rajapinta 22 GGSN:n ja MMSC:n välillä. Lisäksi kuviossa 2 on esitetty eri operaattoreiden GPRS-solukkoverkkojen välinen looginen Gp-rajapinta.

20 Teknisesti saman operaattorin GPRS-tukisolmut on yhdistetty toisiinsa solukkoverkossa operaattorin sisäisellä IP-verkolla (Intra-PLMN Backbone). Tätä ei kuitenkaan pidä sekoittaa edellä mainittuun yrityksen ja/tai operaattorin hallinnassa olevaan solukkoverkon ulkopuoliseen Intranet-verkkoon. Mainitut IP-verkot (Intra-PLMN Backbone –verkko ja operaattorin hallinnassa oleva Intranet-verkko) ovat kuitenkin edullisesti toiminnallisesti toisiinsa kytketyt esimerkiksi jonkin yhdyskäytävän välityksellä.

25 Operaattorien sopimuksesta eri operaattoreiden GPRS-verkkoja yhdistää operaattoreiden välinen GPRS-verkko (Inter-PLMN Backbone). Käytännössä Intra-PLMN Backbone –verkon ja Inter-PLMN Backbone –verkon välillä on tyypillisesti vielä palomuuri ja rajayhdyskäytävä (engl. Border Gateway, BG). Näitä ei ole esitetty kuviossa 2.

Rajapinnan 22 tavoitteena on mahdollistaa viestienvälitys GGSN ja MMSC:n välillä muun muassa siten, että GGSN osaa käsitellä MMSC:ltä tulevia kyselyitä ja vastata niihin. MMSC sijaitsee solukkoverkon ulkopuolella edullisesti operaattorin

5 Intranet-verkossa. Rajapinnan 22 toteutuksessa käytetään edullisesti samaa protokollaa, jota käytetään operaattorin Intra-PLMN Backbone-verkossa, toisin sanoen IP-protokollaa. Rajapinta 22 voidaan toteuttaa vaihtoehtoisesti jonkin muun saman tason protokollen avulla.

10 Kuvio 3 on vuokaavio havainnollistaen pääpiirteittäin keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää sanomanvälityspalvelun toteuttamiseksi. Menetelmässä määritetään langattoman pääteen MS datan vastaanottovalmius, välitetään tieto tästä MMSC:lle ja välitetään tapauksessa, jossa langaton pääte MS on valmis vastaanottamaan dataa, multimediasanoma

15 MMSC:ltä GPRS-verkon kautta langattomalle päätteelle MS.

Aluksi langattomalle päätteelle osoitettu multimediasanoma saapuu MMSC:hen, ja MMSC tallentaa sen muistiinsa (lohko 31). Seuraavaksi MMSC lähetää GGSN:lle rajapinnan 22 kautta kyselyn eli viestin, jossa se pyytää GGSN:ltä tietoa siitä, onko

20 langaton pääte MS, jolle multimediasanoma on osoitettu valmis vastaanottamaan dataa (lohko 32). Mainitussa kyselyssä käytetään langattoman pääteen tunnistamiseen keksinnön mukaisesti määrätyä solukkoverkon ulkopuolista tunnistetta MMS-ID, joka esitellään myöhemmin. GGSN kohdentaa lohkossa 33 mainitun solukkoverkon ulkopuolisen tunnisteen määrätyyn solukkoverkon sisäiseen tunnisteesseen (IMSI tai vastaava). GGSN selvittää lohkossa 34 käyttäen mainittua solukkoverkon sisäistä tunnistetta, onko langaton pääte MS valmis vastaanottamaan dataa. GPRS-verkon kyseessä ollessa GGSN selvittää, onko langattomalla pääteellä PDP-konteksti aktivoitu jonkin GGSN:n kanssa. Jos langaton pääte MS on valmis vastaanottamaan dataa (PDP-konteksti on aktivoitu jonkin GGSN:n kanssa), GGSN lähetää MMSC:lle rajapinnan 22 kautta myönteisen vastausviestin käsittäen jälleen mainitun solukkoverkon ulkopuolisen tunnisteen (lohko 35a), minkä jälkeen multimediasanoman siirto MMSC:ltä langattomalle päätteelle MS voi alkaa (lohko 36a). Jos langaton pääte MS ei ole

valmiina vastaanottamaan dataa (PDP-kontekstia ei ole aktivoitu), GGSN lähetää MMSC:lle rajapinnan 22 kautta kielteisen vastausviestin käsittäen mainitun solukkoverkon ulkopuolisen tunnisteen (lohko 35b), jolloin multimediasanoman siirtoa MMSC:ltä langattomalle pääteelle MS ei voida kyseisenä ajankohtana 5 aloittaa (lohko 36b). Tällöin kysely langattoman päätelaitteen MS datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi voidaan toistaa esimerkiksi määrätyn ajan kuluttua (katkoviiva lohkoon 32).

Mainittu multimediasanoma voi käsittää useita multimediaelementtejä, kuten 10 sähköisessä muodossa olevia kuvia, tekstiä, lyhyitä videopätkiä (engl. video clip) ja äänipätkiä (engl. audio clip). Multimediasanomaan liittyvä (engl. associated) multimediasanoman vastaanottajan osoite voi olla esimerkiksi langattoman pääteen MS puhelinnumero, GPRS-verkkoon kytkeytyneen tietokonepäätteen 15 looginen verkko-osoite tai jokin muu GPRS:n tukema osoite. Tyypillisesti mainittu osoite on tässä muodoltaan RFC822-formaatissa. RFC822 on Internet-standardi, joka määrittelee erään muodon (engl. format), jolla looginen osoite voidaan ilmoittaa käyttäjälle ymmärrettävässä muodossa. Eräs RFC822-formaatissa oleva osoite on esimerkiksi outi.aho@mmsc1.nokia1.com. Tässä "mmsc1.nokia1.com" 20 on kyseessä olevan MMSC:n looginen osoite (ns. domain-nimi). Myös langattoman pääteen puhelinnumero voidaan muuntaa IP-verkossa RFC822-formaattiin. Mainittuun multimediasanomaan voidaan liittää myös URL-osoittimia (Uniform Resource Locator).

MMSC lähettää mainitun langattoman pääteen MS datan vastaanottovalmiuteen 25 liittyvän kyselyn tyypillisesti aina samalle GGSN:lle, jota tästä eteenpäin nimitetään "oletus-GGSN":ksi. Oletus-GGSN:n osoite (tämä ilmaistaan tyypillisesti loogisena domain-nimenä, joka voi esimerkiksi olla muotoa ggsn1.nokia1.com) tallennetaan MMSC:hen. MMSC sijaitsee pakettidataverkossa. Edullisesti MMSC sijaitsee 30 GPRS-solukkoverkon ulkopuolella sen operaattorin IP-verkossa (Intranet-verkossa), jonka hallinnassa myös mainittu oletus-GGSN on. Vaihtoehtoisesti MMSC voi olla, jonkin ulkopuolisen palveluntarjoajan hallinnassa, esimerkiksi Internet-verkossa.

MMSC:hen tallennetun multimediasanoman vastaanottajan selkokielinen RFC822-formaatissa oleva osoite kohdennetaan (engl. is mapped) MMSC:ssä määärättyyn solukkoverkon ulkopuoliseen tunnisteeseen, jota sitten käytetään oletus-GGSN:n ja MMSC:n välisessä kommunikoinnissa langattoman pääteen MS tunnuksena.

- 5 Mainittua solukkoverkon ulkopuolista tunnistetta nimitetään tässä MMS-ID:ksi (Multimedia Messaging Service IDentity). Kohdentamista varten MMSC käsitteää määrätyt tietokannan, johon tallennetaan langattoman pääteen MS multimediasanomanvälityspalvelun tilaajatiedot. Myös MMS-ID:n ja langattoman pääteen RFC822-formaatissa olevien osoitteiden väliset vastaavuudet tallennetaan mainitun tietokantaan. Mainittu MMSC:n tietokanta esitellään kuvion 5 selostuksen yhteydessä.

15 MMS-ID on solukkoverkon ulkopuolinen tunniste, parametri tai parametrien joukko, joka ilmaisee MMSC:lle, että kyseessä oleva langaton pääte MS (pääteen omistaja) on tilannut multimediasanomanvälityspalvelun. Muodoltaan MMS-ID on yleistä datamuotoa, joten se voi olla esimerkiksi tekstimuotoinen ja se voi näyttää esimerkiksi seuraavalta:

| MMSC ID | User ID | Security ID | ,

20 missä pystyviiva (|) erottaa MMS-ID:n eri osiot, joita ovat esimerkiksi MMSC ID, joka on kyseessä olevan MMSC:n tunniste, User ID, joka on (multimediasanomanvälitys)palvelun tilaajan tunniste, ja Security ID, joka voidaan muodostaa MMSC ID:n ja User ID:n perusteella määrätyllä ennalta sovitulla 25 algoritmilla MMSC:ssä ja oletus-GGSN:ssä. Security ID:tä voidaan käyttää solukkoverkossa sen varmistamiseen, että oikea MMSC ja oikea tilaaja ovat kyseessä.

30 GPRS-verkon puolella tallennetaan MMS-ID:n vastaavuus kyseessä olevan langattoman pääteen IMSI-koodiin, joka on solukkoverkon sisäinen tunniste. Tietokanta, johon tallennus tehdään, voidaan GPRS-verkossa toteuttaa esimerkiksi DNS-palvelimella (Domain Name System). IMSI-koodia käytetään langattoman pääteen MS tilaajan (engl. mobile subscriber, tilaaja) päätunnisteena

GPRS-verkossa. IMSI-koodi on tyypillisesti tallennettu SIM-kortille (Subscriber Identity Module). SIM-korttia käytetään tilaajan tunnistusyksikkönä langattomassa päätteessä MS. Kun siis tässä selityksessä puhutaan esimerkiksi langattoman pääteen IMSI-koodista, tarkoitetaan tällä sitä verkon tiedossa olevaa tilaajan

5 IMSI-koodia, joka on tallennettu SIM-kortille tai vastaavalle, joka puolestaan on asetettu langattomaan päätteeseen MS. Vastaavasti kun puhutaan langattomalle päätteelle MS osoitetusta multimediasanomasta, tarkoitetaan tällä tilaajalle, jonka SIM-kortti langattomassa päätteessä MS on, osoittua multimediasanomaa ja niin edelleen.

10

Toteutuksesta riippuen tietokanta, johon langattoman pääteen MMS-ID:n ja IMSI-koodin väliset vastaavuudet tallennetaan, voi sijaita eri paikoissa teleoperaattorin GPRS-verkossa. Tietokannan tulee olla helposti oletus-GGSN:n käytettävissä. Mainittu tietokanta voidaan toteuttaa myös muulla tarkoitukseen sopivalla tavalla 15 kuin DNS-palvelimella. Mainitun tietokannan integroiminen HLR:ään on myös mahdollista, mutta tätä ei edullisesti tehdä, koska HLR:ään tallennettavien tietojen määrä halutaan pitää mahdollisimman pienenä.

20 Kuviossa 4 on esitetty viestikaavio, joka havainnollistaa viestien kulkua MMSC:n ja GPRS-verkon osien välillä keksinnön ensimmäisessä edullisessa suoritusmuodossa. Kohdennettuaan vastaanottajan osoitteen MMS-ID:ksi MMSC lähettää kyselyn langattoman pääteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi oletus-GGSN:lle Client Identification Request –viestinä 41. MMS-ID toimitetaan tässä viestissä mukana. Tämän jälkeen voidaan suorittaa määrätyjä 25 autentikointi- ja turvallisuustoimintoja 42, joilla varmistetaan, että kyseisellä MMSC:llä on oikeus suorittaa mainittu kysely. Tyypillisesti tässä käytetään hyväksi MMS-ID:n Security ID-osiota, jolloin oletus-GGSN muodostaa MMS-ID:n käsittämien MMSC ID:n ja User ID:n perusteella Security ID:n tietyllä ennalta määrätyllä algoritilla ja vertaa sitä MMS-ID:n mukana toimitettuun (MMSC:n muodostamaan) Security ID:hen. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää jotakin muuta turvamekanismia.

30 Oletus-GGSN kohdentaa Client Identification Request –viestin 41 mukana

toimitetun MMS-ID:n sen langattoman pääteen IMSI-koodiin, jolle kyseinen MMS-ID kuuluu. Mainitun kohdennuksen oletus-GGSN tekee kysymällä edellä mainitulta tietokannalta, johon langattoman pääteen MMS-ID:n ja IMSI-koodin väliset vastaavuudet on tallennettu (esim. DNS-palvelin), IMSI-koodia, joka vastaa

5 mainittua MMS-ID:tä.

Seuraavaksi oletus-GGSN, joka ylläpitää langattomien päätteiden PDP-kontekstiparametreja ja –kenttiä (esim. IP-osoite), tutkii, onko kyseisen IMSI-

10 koodin omaavalla langattomalla päätteellä PDP-konteksti aktivoituna kyseessä olevan oletus-GGSN:n kanssa. Jos PDP-konteksti on aktivoituna, oletus-GGSN tietää langattoman pääteen MS olevan valmiina vastaanottamaan dataa. Tällöin oletus-GGSN:n tiedossa on myös langattoman pääteen IP-osoite, oli se sitten staattisesti tai dynaamisesti allokoitu. Nyt oletus-GGSN lähettää MMSC:lle vastauksena kyselyyn myönteisen Client Identification Response –viestin 47, josta 15 käy ilmi, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton pääte MS on valmiina vastaanottamaan dataa. Mainitussa myönteisessä Client Identification Response –viestissä 47 voidaan ilmoittaa dataa valmiina vastaanottamaan olevan langattoman pääteen IP-osoite (joko dynaaminen tai staattinen) tai vain ilmoittaa, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton pääte MS on valmis vastaanottamaan 20 dataa kyseisen oletus-GGSN:n kautta.

Jos MMSC sijaitsee loogisesti GPRS-(solukko)verkon yhteydessä, esimerkiksi operaattorin omassa Intranet-verkossa, voidaan rajapintaa 22 tämän jälkeen

25 käyttää itse multimediasanoman lähetämiseen oletus-GGSN:lle (ja edelleen langattomalle päätteelle MS). Jos MMSC sijaitsee pakettidataverkossa (esim. Internet-verkossa), joka on ulkopuolisen palveluntarjoajan hallinnassa, myös multimediasanoma lähetetään MS:lle tyypillisesti Internet-verkon kautta. Keksinnön mukaan multimediasanomaa ei enää solukkoverkon puolella edullisesti varastoida mihinkään verkkoelementtiin, vaan datapaketit toimitetaan 30 keskeytyksettä langattomalle päätteelle MS. Tämä etu saavutetaan sijoittamalla MMSC solukkoverkon ulkopuolelle. Daten lähetys pakettidataverkosta GPRS-verkkoon on alan ammattimiehelle tunnettua.

Jos langattomalla pääteellä MS ei ole aktivoitua PDP-kontekstia oletus-GGSN:n kanssa, oletus-GGSN selvittää, onko langattomalla pääteellä MS aktivoitu PDP-konteksti (datayhteys olemassa) jonkin muun GGSN:n kanssa. Oletus-GGSN tekee tämän selvittämiseksi edullisesti kyselyn PDU Info Request –viestinä 43 (PDU = Protocol Data Unit) rajapinnan Gc yli kotipaikkarekisteriin HLR. Vaihtoehtoisesti, jos rajapintaa Gc ei ole toteutettu järjestelmässä, GGSN voi lähettää PDU Info Request –viestin 43' rajapinnan Gn yli SGSN:lle ja pyytää SGSN:ää välittämään viestin 43' rajapinnan Gr yli HLR:lle.

10 Tässä on huomattava, että PDU Info Request –viestiä 43, 43' ei tarvitse ollenkaan lähettää, jos langattomalla pääteellä MS on PDP-konteksti aktivoituna oletus-GGSN:n kanssa, eli sen GGSN:n kanssa, johon Client Identification Request –viesti 41 alunperin MMSC:ltä lähetetään. Tämän takia PDU Info Request –viesti 43, 43' ja siihen aikanaan vastauksena lähetettävä PDU Info Response –viesti 44, 44' on merkitty kuviossa 4 katkoviivalla.

20 HLR ylläpitää langattomien päätteiden GPRS-tilaajatietoja. Muun muassa tieto PDP-konteksteista, jotka tietyn IMSI-koodin omaava langaton pääte saa aktivoida, löytyy HLR:n "PDP context subscription records" –kentistä. "PDP context subscription records" –kentät käsittävät myös "Access Point Name" –kentän (APN), joka kertoo kunkin IMSI:n kohdalla ne sisäänpääsypisteet (engl. Access Point), joista kyseinen langaton pääte MS saa liittyä ulkoiseen pakettidataverkkoon. Ulkoisella pakettidataverkolla tarkoitetaan tässä esimerkiksi Internet-verkkoa. Saatuaan PDU Info Request –viestin 43, 43' HLR tarkistaa menetelmän seuraavassa vaiheessa PDU Info Request –viestin 43, 43' mukana lähetetyn, kyseessä olevan langattoman pääteen MS, IMSI-koodin perusteella APN-kentästä, mitkä ovat kyseiselle IMSI:lle sallittujen sisäänpääsypisteiden loogiset nimet.

25 30 Mainitut sisäänpääsypisteiden loogiset nimet lähetetään HLR:n toimesta oletus-GGSN:lle PDU Info Response –viestissä 44, 44'. PDU Info Response –viesti lähetetään HLR:stä oletus-GGSN:lle joko suoraan rajapinnan Gc kautta (viesti 44) tai SGSN:n kautta rajapintojen Gr ja Gn ylitse (viesti 44'). Sisäänpääsypisteiden

nimet ilmaisevat oletus-GGSN:lle ne GGSN:t, joihin langattomalla pääteellä MS voi olla PDP-konteksti aktivoituna. PDP-konteksti voi olla aktivoitu esimerkiksi jonkin muun saman GPRS-verkon GGSN:n kanssa tai jonkin muun teleoperaattorin hallinnoiman GPRS-verkon (muu PLMN) GGSN:n, kuten

5 GGSN<sub>2</sub>:n kanssa (kuvio 2).

Seuraavassa vaiheessa oletus-GGSN, jolle alkuperäinen kysely MMSC:ltä saapui, selvittää, onko jollakin niistä GGSN:istä, joiden kanssa PDU Info Response -viestin perusteella langattomalla pääteellä MS voi olla PDP-konteksti aktivoituna,

10 konteksti todella aktivoituna. Tämä selvitys tehdään lähettämällä mainitulle GGSN:ille viesti 45 (Muu GGSN, kuva 4), jossa toimitetaan kyseessä olevan langattoman pääteen IMSI-koodi ja jossa viestissä 45 pyydetään mainitun IMSI-koodin perusteella kutakin GGSN:ää tutkimaan omista PDP-kontekstikentistään, onko kyseisellä langattomalla pääteellä PDP-konteksti aktivoituna kyseessä  
 15 olevan GGSN:n kanssa. Saman operaattorien hallinnassa olevat GGSN:t ovat kytketty toisiinsa operaattorien sisäisellä IP-verkolla (Intra-PLMN Backbone-verkko), jolloin selvitysviestin 45 vastaanottajan osoitteena voidaan käyttää kunkin GGSN:n domain-nimeä. Selvitysviestit 45 muun operaattorin GGSN:ille voidaan lähetetä GPRS:ssä määritellyn eri operaattoreiden välisen Gp-rajapinnan tai IP-  
 20 verkon kautta Gi-rajapinnan yli. Edullisesti Gi-rajapintaa ei kuitenkaan käytetä, koska langattoman pääteen salaista IMSI-koodia ei haluta turvallisuussyistä kertoa GPRS-verkon ulkopuolisille verkkoelementeille. Kukin GGSN, jolle mainittu viesti lähetetään vastaa 46 viestin 45 lähetäneelle oletus-GGSN:lle, onko kyseisellä GGSN:llä aktivoitu PDP-konteksti kyseisen IMSI-koodin omaavan  
 25 langattoman pääteen MS kanssa. Edullisesti vastausviesti käsittää tapauksessa, jossa kyseisellä GGSN:llä on PDP-konteksti aktivoituna kyseisen langattoman pääteen MS kanssa, kyseisen langattoman pääteen PDP-osoitteen (esim. IP-osoite), etenkin jos se on tyypiltään dynaaminen. Mainitut tiedot kävät ilmi kunkin kyseisen GGSN:n ylläpitämistä kyseisen langattoman pääteen PDP-  
 30 kontekstiparametrien arvoista.

Saatuaan vastaukset 46 oletus-GGSN lähetää joko myönteisen tai kielteisen Client Identification Response -viestin 47 rajapinnan 22 ylitse MMSC:lle.

Myönteinen Client Identification Response –viesti 47 käsittää sen tiedon, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton päätteellä on valmiina vastaanottamaan dataa määrätyn GGSN:n kautta. Edullisesti viesti 47 sisältää siten kyseisen MMS-ID:n. Mainittu määrätyt GGSN on se GGSN, jonka kanssa langattomalla päätteellä MS 5 on PDP-konteksti aktivoitu. Jos langattomalla päätteellä on aktivoituna PDP-konteksti useamman kuin yhden GGSN:n kanssa, voidaan kaikkien näiden GGSN:ien osoitteet ilmoittaa MMSC:lle. Mainitussa myönteisessä Client Identification Response –viestissä 47 voidaan lisäksi ilmoittaa dataa valmiina vastaanottamaan olevan langattoman pääteen PDP-osoite, kuten IP-osoite.

10

Kielteinen Client Identification Response –viesti 47 käsittää sen tiedon, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton päätteellä ei ole valmiina vastaanottamaan dataa, jolloin MMSC voi esimerkiksi lähettää uuden kyselyn oletus-GGSN:lle langattoman pääteen MS datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi määrätyn 15 ajan kuluttua edellisen kyselyn lähettämisestä.

Vaihtoehtoisesti oletus-GGSN voi tarkistaa langattoman pääteen datan vastaanottovalmiuden lähettämällä hieman muunnellun PDU Info Request –viestin 43, 43' HLR:ään. Tällöin HLR ensin katsoo ylläpitämästään SGSN Address 20 –kentästä langatonta päättä MS kyseisellä hetkellä palvelevan SGSN:n osoitteen ja kysyy sitten kyseiseltä SGSN:ltä langattoman pääteen IMSI-koodin perusteella Gr-rajapinnan yli, onko kyseisellä langattomalla päätteellä MS PDP-konteksti aktivoituna jonkin GGSN:n kanssa. GGSN, jonka kanssa langaton päätteellä MS on aktivoinut PDP-kontekstin, ilmenee esimerkiksi kyseisen SGSN:n 25 ylläpitämän "GGSN Address in use" –parametrin arvosta. Saatuaan kysymänsä tiedon SGSN:ltä, HLR lähettää edelleen PDU Info Response –viestin 44, 44' oletus-GGSN:lle, kuten edellä on selostettu. On myös mahdollista, että HLR toimittaa langatonta päättä MS palvelevan SGSN:n osoitteen oletus-GGSN:lle, jonka jälkeen oletus-GGSN kysyy mainitulta SGSN:ltä IMSI-koodin perusteella sen 30 GGSN:n osoitteen, jonka kanssa langattomalla päätteellä MS on PDP-konteksti aktivoituna.

Keksinnön mukaan GGSN voi myös evätä sanoman välittämisen MMSC:stä

langattomalle päätteelle. Esimerkiksi, jos langattoman pääteen MS puhelinlaskuja ei ole maksettu, voi oletus-GGSN palauttaa MMSC:lle kielteisen Client Identification Response –viestin 47, jossa ilmaistaan, että multimediasanomanvälitys kyseiselle langattomalle päätteelle MS ei ole sallittua.

- 5 Luonnollisesti tietokannan, jossa langattoman pääteen MS laskutustietoja GPRS-verkossa säilytetään, tulee tällöin olla oletus-GGSN:n ulottuvilla. Mainittu kielteinen Client Identification Response –viesti 47 lähetetään tyypillisesti myös tapauksessa, jossa edellä mainitut autentikointi- ja turvallisuustoiminnot 42 eivät onnistu. Tällöin keksinnön mukaisen menetelmän suoritus tyypillisesti myös lopetetaan
- 10 solukkoverkossa jo ennen MMS-ID:n kohdentamista IMSI:iin.

Myönteisen Client Identification Response –viestin 47 vastaanottamisen jälkeen MMSC lähettää multimediasanoman datapaketteina GGSN:lle, jonka kanssa langattomalla pääteellä PDP-konteksti on aktivoituna. Mainittu GGSN välittää

- 15 datapaketit edelleen langattomalle päätteelle MS.

MMSC voi lähettää datapaketit mainitulle GGSN:lle oletus-GGSN:n kautta tai pakettidataverkon, kuten IP-verkon (esim. Intranet, Internet) kautta. Jos mainittua GGSN:ää palvelee jokin MMSC, joka on eri MMSC kuin se, joka edellä

- 20 kommunikoi oletus-GGSN:n kanssa, voidaan datapaketit vaihtoehtoisesti lähettää mainitulle GGSN:lle tämän toisen MMSC:n kautta. MMSC:n ja langattoman pääteen MS väliseen kommunikointiin voidaan käyttää IP-protokolia tai muita protokolia, joita GPRS-verkko tukee.

- 25 Keksinnön ensimmäisen edullisen suoritusmuodon yhteydessä mainittu multimediasanoma, jonka MMSC välittää multimedialpalvelun tilanneelle langattomalle päätteelle voi olla peräisin useasta eri lähteestä. Se voi olla esimerkiksi langattomalta pääteeltä toiselle sähköisessä muodossa lähetetty valokuva, faksi, kotivideopätkä tai ääniviesti. Sen sisältönä voi myös olla esimerkiksi TCP/IP-verkosta MMSC:lle lähetetty sähköpostiviesti, joka käsittää multimediamponentin välittäväksi langattomalle päätteelle, tai mikä tahansa multimediamponentteja käsittävä sanoma. Vaikka tässä on ensisijaisesti puhuttu multimediasanomasta, ei keksintö rajoitu multimediasanomanvälityspalveluun,
- 30

vaan sitä voidaan käyttää missä tahansa vastaanlaisessa sanomanvälityspalvelussa.

Sanomanvälityspalvelu voidaan toteuttaa vaihtoehtoisesti imu-tyyppisesti. Tällöin 5 sanomanvälityspalvelin lähetää langattomalle päätteelle MS ilmoitusviestin muistiinsa tallentamansa langattomalle päätteelle osoitetun sanoman merkiksi. Langaton pääte voi tämän jälkeen päättää mainitun sanoman hakemisesta 10 sanomanvälityspalvelimesta langattomaan pääteeseen MS. Mainittu ilmoitusviesti voidaan lähetää lyhytsanomana (SMS) langattomalle päätteelle MS, jos se on kytkeytynyt GPRS-verkkoon, vaikka sillä ei olisikaan PDP-kontekstia aktivoituna minkään GGSN:n kanssa. Jos langaton pääte MS kuitenkin on kytkeytynyt GPRS-verkkoon (MS on GPRS attach –tilassa), mainitussa ilmoitusviestissä voidaan esimerkiksi pyytää langatonta päättää MS aktivoimaan PDP-kontekstin, jotta sillä 15 olisi edellytykset vastaanottaa sanomia (esimerkiksi multimediasanomia sanomanvälityspalvelimelta).

Keksinnön toisen edullisen suoritusmuodon mukaan suoritetaan 20 sanomanvälityspalvelimesta kysely langattoman pääteen GPRS-verkkoon kytkeytymisen (GPRS attach) selvittämiseksi, jotta tiedetään, voiko langaton pääte vastaanottaa mainitun lyhytsanomana lähetettävän ilmoitusviestin. Tämä tehdään lähetämällä langattomalle päätteelle osoitetun sanoman tallennuksen jälkeen 25 MMSC:ltä oletus-GGSN:lle hieman muunneltu Client Identification Request –viesti 41, jossa pyydetään oletus-GGSN:ää selvittämään, onko kyseisen MMS-ID:n omaava langaton pääte kytkeytynyt GPRS-verkkoon.

Oletus-GGSN kohdentaa DNS-palvelimen avulla MMS-ID:n kyseisen langattoman 30 pääteen IMSI:iin ja tarkistaa, onko langaton pääte kytkeytynyt GPRS-verkkoon lähetämällä PDU Info Request –viestin 43, 43' HLR:ään. Tällöin HLR katsoo ylläpitämäästään SGSN Address –kentästä kyseisen IMSI:n kohdalta, onko SGSN Address –kenttä täytetty SGSN:n osoitteella. Jos SGSN:n osoite löytyy 35 kyseisestä kentästä, mainittu langaton pääte on kytkeytynyt GPRS-verkkoon. Jos SGSN Address –kenttä on tyhjä, mainittu langaton pääte ei ole kytkeytynyt GPRS-verkkoon.

Pääteltyään, onko mainittu langaton päätä MS kytkeytynyt GPRS-verkkoon HLR lähettää PDU Info Response –viestin 44, 44' oletus-GGSN:lle, joka lähettää joko myönteisen tai kielteisen Client Identification Response –viestin 47 MMSC:lle.

5 Myönteisessä Client Identification Response –viestissä 47 ilmaistaan, että kyseisen MMS-ID:n omaava langaton päätä MS on kytkeytynyt GPRS-verkkoon ja on täten valmis vastaanottamaan ilmoitusviestin lyhytsanomana. Kielteisessä Client Identification Response –viestissä 47 ilmaistaan, että mainittu langaton päätä MS ei ole kytkeytynyt GPRS-verkkoon, jolloin ilmoitusviestiä ei myöskaän ole tarkoitukseenmukaista vielä lähettää.

Keksintö voidaan toteuttaa GPRS-verkon lisäksi myös kolmannen sukupolven verkoissa, kuten WCDMA-verkossa, koska siinä ylimmät protokollatasot vastaavat GPRS-verkon ylimpiä protokollatasoja. GGSN:ää vastaa kolmannen sukupolven

15 verkossa 3G-GGSN (3<sup>rd</sup> Generation GGSN), SGSN:ää vastaa 3G-SGSN ja tukiasemajärjestelmää BSS vastaa 3G-RAN (3<sup>rd</sup> Generation Radio Access Network). Erään ehdotuksen mukaan IMSI-koodia kolmannen sukupolven verkossa vastaa terminologisesti IMUI-koodi (International Mobile User Identity) ja SIM-korttia UIM-kortti (User Identification Module).

20 Keksintö soveltuu toteutettavaksi myös WAP-järjestelmässä. Tällöin MMSC:n ja oletus-GGSN:n välillä on WAP-yhdyskäytävä, jonka läpi MMSC:n ja oletus-GGSN:n välillä kulkevat viestit tyypillisesti kulkevat läpinäkyvästi.

25 Keksintö voidaan toteuttaa ohjelmallisesti tekemällä tarvittavat muutokset ohjelmakoodiin GGSN:ssä. Myös MMSC:n toiminnallisuus voidaan toteuttaa ohjelmallisesti. Kyseiset tietokoneohjelmatuotteet voidaan tallentaa tietoväligneelle, esimerkiksi muistiin, niitä voidaan siirtää ja ne voidaan ajaa esimerkiksi tietokoneessa.

30 Kuviossa 5 on esitetty lohkokaavio, joka havainnollistaa MMSC:n toiminnallisia lohkoja esillä olevan keksinnön toteutukseen liittyen. MMSC käsittää GPRS-rajapinnan 51, jonka kautta MMSC kommunikoi GPRS-verkon GGSN:n kanssa.

Ulkoisen rajapinnan 52 kautta hoidetaan kommunikointi ulkopuolisiiin muihin verkkoihin, kuten Internet-verkkoon ja MMSC-rajapinnan 53 kautta muihin multimediasanomanvälityspalvelukeskuksiin. Tietovarasto 54 on tietokanta, johon tallennetaan ja jossa säilytetään multimediasanomia. Ohjausyksikkö 55 ohjaa

5 MMSC:n toimintaa. Multimediasanoman vastaanottajan selkokielen (RFC822-osoite) kohdentamiseksi oikealle MMS-ID:lle MMSC käsitteää tietokannan 56, jossa ylläpidetään selkokielisten RFC822-muotoisten osoitteiden ja MMS-ID:iden välisiä vastaavuuksia. Lisäksi MMSC käsitteää joitakin autentikointiin ja MMSC:n ylläpitoon liittyviä lohkoja (näitä ei ole esitetty kuviossa).

10

Keksinnön mukaisesti langattomalle päätteelle MS osoitetut multimediasanomat saapuvat MMSC:hen jonkin sen käsitämän rajapinnan (51 - 53) kautta ja ne tallennetaan tietovarastoon 54. Ohjausyksikkö kohdentaa tietokannan 56 tietojen perusteella langattoman pääteen MS selkokielen osoitteen (esim. RFC822-

15 muotoisen osoitteen) MMS-ID:ksi. Tietokantaa 56 voi ylläpitää esimerkiksi televerkon operaattori tai jokin solukkoverkon ulkopuolin palveluntarjoaja. Uuden MMS-ID:n lisääminen mainittuun tietokantaan 56 voidaan tehdä esimerkiksi seuraavasti: Kun määrätyn langattoman pääteen MS omistaja tilaa multimediasanomanvälityspalvelun, hän antaa palveluntarjoajalle käyttämänsä

20 langattoman pääteen MS osoitteet (esim. puhelinnumero, sähköpostityyppinen osoite). Multimediasanomanvälityspalvelun tarjoaja sopii sitten kyseessä olevan GPRS-operaattorin kanssa sopivan MMS-ID:n arvon, jolla langaton pääte yksikäsiteisesti tunnistetaan. Mainitut langattoman pääteen osoitteet ja niitä vastaava MMS-ID tallennetaan MMSC:n tietokantaan 56. Vastaavasti sama MMS-

25 ID tallennetaan operaattorin hallinnassa olevaan DNS-palvelimeen GPRS-verkossa kyseisiäosoitteita vastaavan IMSI-koodin kohdalle. GGSN:lle lähetettävä kyselyt (Client Identification Request) generoidaan edullisesti GPRS-rajapinnassa 51 ohjausyksikön 55 käskystä, ja sen lähetys tapahtuu GPRS-rajapinnan 51 kautta. GPRS-rajapinta 51 ja kuvion 6 selostuksen yhteydessä esiteltävä GGSN:n

30 MMSC-rajapinta 66 toteuttavat yhdessä rajapinnan 22. Myös GGSN:n lähetämä vastaus kyselyyn (Client Identification Response) vastaanotetaan GPRS-rajapinnan 51 kautta. MMSC:n rajapinta (51 - 53), jonka kautta multimediasanomat lähetetään aikanaan langattomalle päätteelle MS voi vaihdella MMSC:n ja

langattoman pääteen sijainnista riippuen.

Kuviossa 6 on esitetty lohkokaavio, joka havainnollistaa GGSN:n toiminnallisia lohkoja esillä olevan keksinnön toteutukseen liittyen. GGSN käsittää SGSN-rajapinnan 61, jonka kautta GGSN kommunikoi oman operaattorin hallinnassa olevaan solukkoverkkoon (Intra-PLMN Backbone –verkko). HLR:n kanssa GGSN kommunikoi HLR-rajapinnan 62 kautta. Tätä kautta voidaan kommunikoida myös muiden signalointiverkon (esim. SS7) elementtien kanssa. IP-rajapinnan 63 kautta GGSN kommunikoi IP-verkkojen (esim. Internet) kanssa ja X.25-rajapinnan 64 kautta X.25-pakettiverkon kanssa. MMSC-rajapinnan 66 kautta GGSN lähetää ja vastaanottaa viestejä MMSC:n GPRS-rajapinnalle 51 ja MMSC:n GPRS-rajapinnalta 51 keksinnön mukaisesti. MMSC-rajapinta 66 ja MMSC:n GPRS-rajapinta 51 toteuttavat yhdessä rajapinnan 22.

15 Pakettivälitysyksikkö 65 (engl. routing fuction) välittää datapaketteja sekä operaattorin hallinnoimassa verkossa että operaattorin hallinnoiman verkon ja muiden verkkojen välillä. DNS-palvelin on erillinen laite, joka tyypillisesti on saman operaattorin hallinnassa kuin GGSN:kin. GGSN:n ohjausyksiköllä 67, joka ohjaa GGSN:n toimintaa, on yhteys 69 DNS-palvelimeen. DNS-palvelimella on tieto 20 MMS-ID:iden ja langattomien päätteiden IMSI-koodien vastaavuudesta. Ohjausyksikkö 67 kohdentaa MMSC:ltä Client Identification Request –viestin 41 mukana saapuneen MMS-ID:n keksinnön mukaisesti oikeaan IMSI-koodiin tyypillisesti kysyen edellä mainitun yhteyden 69 ylitse DNS-palvelimelta IMSI-koodin, joka vastaa mainittua MMS-ID:tä.

25 Esillä olevan keksinnön mukaan langattoman pääteen MS tunnistamiseen käytetään solukkoverkon ulkopuolista tunnistetta, kuten MMS-ID:tä, joka yksikäsitteisesti identifioi kyseisen langattoman pääteen MS kulloinkin käytettävästä langattoman pääteen RFC822-muotoisesta osoitteesta riippumatta.

30 Tällöin solukkoverkon sisällä langattoman pääteen yksikäsitteiseen tunnistamiseen käytettävää IMSI-koodia ei tarvitse paljastaa solukkoverkon ulkopuolelle. MMS-ID:n käytöllä saavutetaan lisäksi se etu, että jos langattoman pääteen RFC822-muotoinen osoite muuttuu, ei muutoksia solukkoverkkoon

(GPRS-verkkoon) tarvitse tehdä. Riittää, kun sanomanvälityspalvelimessa päivitetään uusi RFC822-osoite vastaamaan langattoman pätteen MMS-ID:tä, jota edelleen voidaan käyttää sanomanvälityspalvelimen ja solukkoverkon välisessä kommunikoinnissa.

5

Keksintö mahdollistaa langattomaan pätteeseen liittyvien kyselyiden suorittamisen solukkoverkon ulkopuolelta myös dynaamisten PDP-osoitteiden käytön yhteydessä, koska sanomanvälityspalvelimen ja solukkoverkon välisessä kommunikoinnissa käytetään dynaamisesta PDP-osoitteesta riippumatonta MMS-

10. ID:tä. Mainittuja kyselyjä ovat esimerkiksi kysely langattoman pätteen datan vastaanottovalmiuden selvittämiseksi ja kysely langattoman pätteen GPRS-verkkoon kytketytymisen selvittämiseksi (eli kysely lyhytsanoman vastaanottovalmiuden selvittämiseksi).
15. Tässä selityksessä on esitetty keksinnön toteutusta ja suoritusmuotoja esimerkkien avulla. Alan ammattimiehelle on ilmeistä, ettei keksintö rajoitu edellä esitetyjen suoritusmuotojen yksityiskohtiin ja että keksintö voidaan toteuttaa muussakin muodossa poikkeamatta keksinnön tunnusmerkeistä. Esitettyjä suoritusmuotoja tulisi pitää valaisevinä, muttei rajoittavina. Siten keksinnön toteutus- ja käyttömahdollisuksia rajoittavatkin ainoastaan oheistetut patenttivaatimukset. Täten vaatimusten määrittelemät erilaiset keksinnön toteutusvaihtoehdot, myös ekvivalentiset toteutukset kuuluvat keksinnön piiriin.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä solukkoverkon päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon kysymiseksi solukkoverkosta solukkoverkon ulkopuolisesta sanomanvälityspalvelimesta (MMSC) käsin, **tunnettu** siitä, että menetelmässä:

5 lähetetään sanomanvälityspalvelimelta (MMSC) solukkoverkkoon mainitun päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon selvittämiseksi kysely (41), joka kysely käsittää ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID) mainitun päätelaitteen (MS) tunnistamiseksi, joka ensimmäinen tunniste on määritetty solukkoverkon ulkopuolinens tunniste;

10 kohdennetaan solukkoverkossa mainittu ensimmäinen tunniste (MMS-ID) määrittyyn toiseen tunnisteesseen (IMSI, IMUI), joka toinen tunniste on solukkoverkon sisäinen tunniste;

15 selvitetään mainitun toisen tunnisteen (IMSI, IMUI) avulla mainittu päätelaitteeseen (MS) liittyvä tieto;

20 lähetetään solukkoverkosta mainitulle solukkoverkon ulkopuoliselle sanomanvälityspalvelimelle (MMSC) vastausviesti (47) vasteena mainittuun kyselyyn (41), jossa vastausviestissä ilmaistaan mainitun ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID) avulla mainittu päätelaitteeseen (MS) liittyvä tieto.

25 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu kysely (41) tehdään vasteena sanomanvälityspalvelimeen (MMSC) saapuneeseen päätelaitteelle (MS) osoitettuun sanomaan.

30 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu sanoma on multimediasanoma.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että tiedonsiirto menetelmässä suoritetaan pakettivälitteisesti.

35 5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä:

ennen mainitun kyselyn (41) lähetämistä solukkoverkkoon

kohdennetaan sanomanvälityspalvelimessa (MMSC) päätelaitteelle (MS) osoitettuun sanomaan liittyvä osoite mainittuun päätelaitteen ensimmäiseen tunnisteeseen (MMS-ID).

- 5     6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että mainittu toinen tunniste on yksi seuraavista: IMSI-koodi (International Mobile Subscriber Identity), IMUI-koodi (International Mobile User Identity).
- 10    7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että mainittu kysely (41) lähetetään solukkoverkkoon määrätylle verkkoelementille (GGSN) ja että mainittu verkkoelementti selvittää mainitun päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon käyttäen mainittua toista tunnistetta (IMSI, IMUI).
- 15    8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että mainittu verkkoelementti on yhdyskäytävätkisolmu (GGSN) ja että kysely (41) lähetetään sanomanvälityspalvelimelta aina samalle yhdyskäytävätkisolmulle (GGSN).
- 20    9. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että mainittu verkkoelementti on yhdyskäytävätkisolmu (GGSN), ja  
mainittu sanomanvälityspalvelin (MMSC) vastaanottaa mainitun vastausviestin (47), jossa mainittu päätelaitteeseen (MS) liittyvä tieto ilmaistaan ja että  
mainittu tieto on yksi seuraavista: päätelaitteen (MS) datan vastaanottovalmius, päätelaitteen kytkettyminen verkkoon.
- 25    10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että mainittu päätelaitteeseen (MS) liittyvä tieto on päätelaitteen datan vastaanottovalmius, jolloin mainittu vastausviesti (47) ilmaisee, onko mainitulla päätelaitteella aktivoitu PDP-konteksti (Packet Data Protocol) jonkin yhdyskäytävätkisolmun (GGSN) kanssa, jolloin:  
            tapaussessa, jossa päätelaitteella (MS) on aktivoitu PDP-konteksti jonkin yhdyskäytävätkisolmun (GGSN) kanssa, mainittu sanoma lähetetään

sanomanvälityspalvelimelta (MMSC) päätelaitteelle vasteena mainitun vastausviestin (47) vastaanottamiselle; ja

5 tapauksessa, jossa päätelaitteella (MS) ei ole aktivoitua PDP-kontekstia minkään yhdyskäytävätkisolmun (GGSN) kanssa, mainittua sanomaa ei lähetetä päätelaitteelle.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että tapauksessa, jossa päätelaitteella (MS) ei ole aktivoitua PDP-kontekstia minkään yhdyskäytävätkisolmun (GGSN) kanssa, toistetaan mainittu kysely 10 (41) määrätyn ajan kuluttua.

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että mainittu ensimmäinen tunniste käsittää:

15 ensimmäisen osion (User ID), joka ilmaisee sanomanvälityspalvelun tilaajan;

toisen osion (MMSC ID), joka ilmaisee kyseessä olevan sanomanvälityspalvelimen (MMSC); ja

kolmannen osion (Security ID), joka on määritettyissä mainittujen ensimmäisen ja toisen osion perusteella turvallisuustarkoitusta varten.

20 13. Solukkoverkon ulkopuolin palvelin (MMSC) määrätyn solukkoverkon päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon kysymiseksi solukkoverkosta, **tunnettua** siitä, että palvelin käsittää:

25 välaineet (55, 56) määrätyn solukkoverkon ulkopuolisen ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID) määrittämiseksi mainitun päätelaitteen (MS) tunnistamiseksi;

välaineet (51, 55) kyselyn (41) lähetämiseksi palvelimelta (MMSC) solukkoverkkoon mainitun päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon selvittämiseksi, joka kysely käsittää mainitun ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID).

30 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen palvelin (MMSC), **tunnettua** siitä, että se käsittää:

välaineet (51, 55) solukkoverkosta mainitulle solukkoverkon ulkopuoliselle palvelimelle (MMSC) vasteena mainittuun kyselyyn (41) lähetetyn vastausviestin (47) vastaanottamiseksi, joka vastausviesti käsittää mainitun ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID) avulla ilmaistun mainittuun päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon.

5 15. Patenttivaatimuksen 13 mukainen palvelin (MMSC), **tunnettu** siitä, että palvelin on järjestetty lähetämään mainitun kyselyn (41) vasteena palvelimeen saapuneeseen päätelaitteelle (MS) osoitettuun sanomaan; ja 10 etta palvelin (MMSC) käsittää:

välaineet (51, 56) päätelaitteelle osoitettuun sanomaan liittyvän osoitteen kohdentamiseksi mainittuun päätelaitteen ensimmäiseen tunnisteeseen.

15 16. Solukkoverkon ulkopuolisessa palvelimessa (MMSC) suoritettavissa oleva tietokoneohjelmatuote määrätyn solukkoverkon päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon kysymiseksi solukkoverkosta, **tunnettu** siitä, että tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

20 määrätyn solukkoverkon ulkopuolisen ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID) määrittämiseksi mainitun päätelaitteen (MS) tunnistamiseksi; mainitun palvelimen (MMSC) saamiseksi lähetämään kyselyn (41) solukkoverkkoon mainitun päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon selvittämiseksi, joka kysely käsittää mainitun ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID) mainitun päätelaitteen tunnistamiseksi.

25 17. Solukkoverkon verkkoelementti (GGSN), **tunnettu** siitä, että se käsittää:

välaineet (66, 67) määrätyn solukkoverkon ulkopuolisen palvelimen lähetämän kyselyn (41) vastaanottamiseksi, joka kysely käsittää pyynnön määrätyn solukkoverkon päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon selvittämiseksi, ja joka kysely käsittää ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID) mainitun päätelaitteen tunnistamiseksi, joka ensimmäinen tunniste on määrätty solukkoverkon ulkopuolinen tunniste;

30 välaineet (67, 69, DNS) mainitun ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID),

kohdentamiseksi määrittyyn toiseen tunnisteeseen (IMSI, IMUI), joka toinen tunniste on solukkoverkon sisäinen tunniste;

välaineet (61, 62, 67) mainitun päätelaitteeseen (MS) liittyyvän tiedon selvittämiseksi mainitun toisen tunnisteen (IMSI, IMUI) avulla:

10 18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen verkkoelementti (GGSN), **tunnettua** siitä, ettei mainittu verkkoelementti on solukkoverkon yhdyskäytävätkisolmu.

15 19. Solukkoverkon verkkoelementissä (GGSN) suoritettavissa oleva tietokoneohjelmatuote, **tunnettua** siitä, ettei tietokoneohjelmatuote käsittää ohjelmakoodin:

verkkoelementin (GGSN) saamiseksi vastaanottamaan määrityn solukkoverkon ulkopuolisen palvelimen (MMSC) lähetämän kyselyn (41), joka kysely käsittää pyynnön määrityn solukkoverkon päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon selvittämiseksi, ja joka kysely käsittää ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID) mainitun päätelaitteen (MS) tunnistamiseksi, joka ensimmäinen tunniste on määritetty solukkoverkon ulkopuolin tunniste;

mainitun ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID) kohdentamiseksi määrätyyn toiseen tunnisteesseen (IMSI, IMUI), joka toinen tunniste on solukkoverkon sisäinen tunniste;

20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 10110 10115 10120 10125 10130 10135 10140 10145 10150 10155 10160 10165 10170 10175 10180 10185 10190 10195 10200 10205 10210 10215 10220 10225 10230 10235 10240 10245 10250 10255 10260 10265 10270 10275 10280 10285 10290 10295 10300 10305 10310 10315 10320 10325 10330 10335 10340 10345 10350 10355 10360 10365 10370 10375 10380 10385 10390 10395 10400 10405 10410 10415 10420 10425 10430 10435 10440 10445 10450 10455 10460 10465 10470 10475 10480 10485 10490 10495 10500 10505 10510 10515 10520 10525 10530 10535 10540 10545 10550 10555 10560 10565 10570 10575 10580 10585 10590 10595 10600 10605 10610 10615 10620 10625 10630 10635 10640 10645 10650 10655 10660 10665 10670 10675 10680 10685 10690 10695 10700 10705 10710 10715 10720 10725 10730 10735 10740 10745 10750 10755 10760 10765 10770 10775 10780 10785 10790 10795 10800 10805 10810 10815 10820 10825 10830 10835 10840 10845 10850 10855 10860 10865 10870 10875 10880 10885 10890 10895 10900 10905 10910 10915 10920 10925 10930 10935 10940 10945 10950 10955 10960 10965 10970 10975 10980 10985 10990 10995 11000 11005 11010 11015 11020 11025 11030 11035 11040 11045 11050 11055 11060 11065 11070 11075 11080 11085 11090 11095 11100 11105 11110 11115 11120 11125 11130 11135 11140 11145 11150 11155 11160 11165 11170 11175 11180 11185 11190 11195 11200 11205 11210 11215 11220 11225 11230 11235 11240 11245 11250 11255 11260 11265 11270 11275 11280 11285 11290 11295 11300 11305 11310 11315 11320 11325 11330 11335 11340 11345 11350 11355 11360 11365 11370 11375 11380 11385 11390 11395 11400 11405 11410 11415 11420 11425 11430 11435 11440 11445 11450 11455 11460 11465 11470 11475 11480 11485 11490 11495 11500 11505 11510 11515 11520 11525 11530 11535 11540 11545 11550 11555 11560 11565 11570 11575 11580 11585 11590 11595 11600 11605 11610 11615 11620 11625 11630 11635 11640 11645 11650 11655 11660 11665 11670 11675 11680 11685 11690 11695 11700 11705 11710 11715 11720 11725 11730 11735 11740 11745 11750 11755 11760 11765 11770 11775 11780 11785 11790 11795 11800 11805 11810 11815 118

solukkoverkon verkkoelementin (GGSN), solukkoverkon päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon kysymiseksi solukkoverkolta solukkoverkon ulkopuolisesta palvelimesta käsin, **tunnettua** siitä, että palvelin käsittää:

5                   välineet (55, 56) määrätyn solukkoverkon ulkopuolisen ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID) määrittämiseksi mainitun päätelaitteen (MS) tunnistamiseksi;

10                  välineet (51, 55) kyselyn (41) lähetämiseksi palvelimelta (MMSC) solukkoverkkoon verkkoelementille (GGSN) mainitun päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon selvittämiseksi, joka kysely käsittää mainitun ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID), ja että solukkoverkon verkkoelementti käsittää:

                      välineet (66, 67) mainitun kyselyn (41) vastaanottamiseksi;

                      välineet (67, 69, DNS) mainitun ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID) kohdentamiseksi määrättynä toiseen tunnisteesseen (IMSI, IMUI), joka toinen tunniste on solukkoverkon sisäinen tunniste;

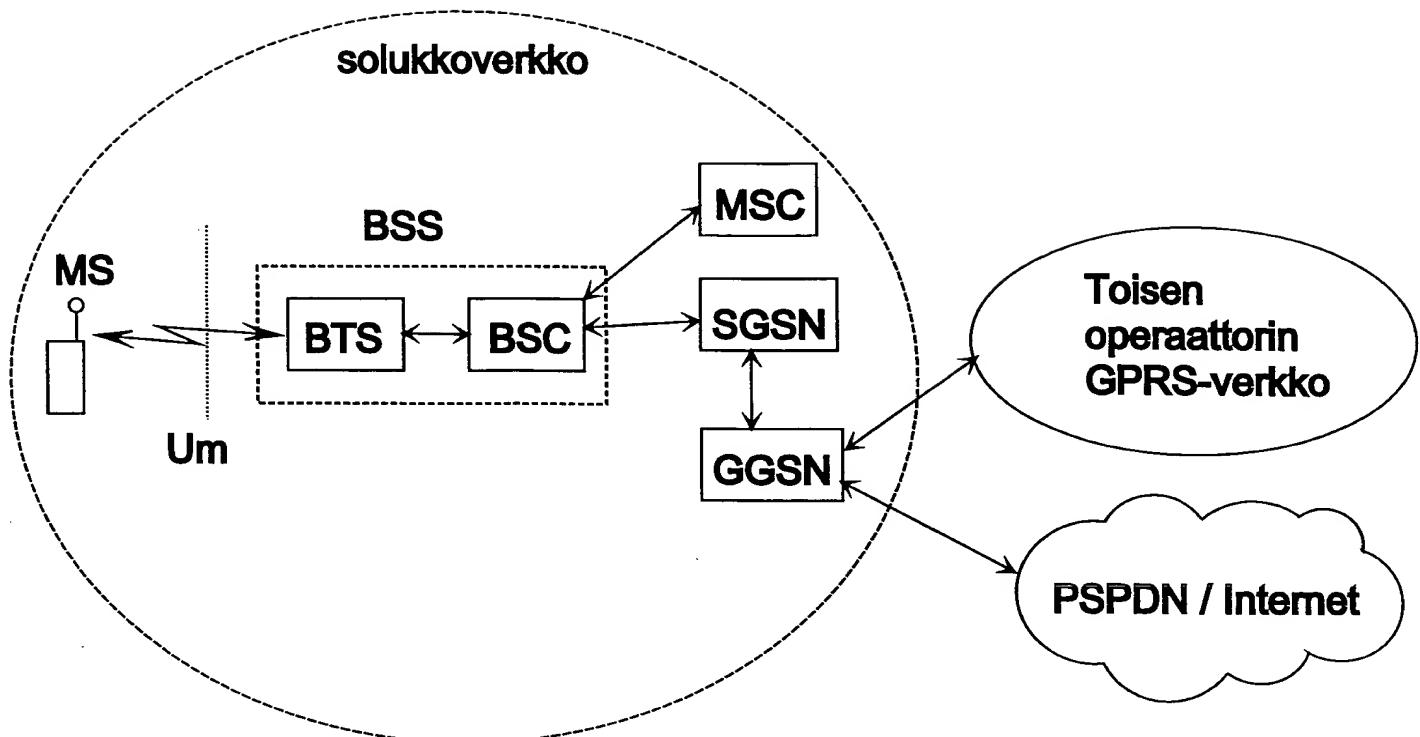
15                  välineet (61, 62, 67) mainitun päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon selvittämiseksi mainitun toisen tunnisteen (IMSI, IMUI) avulla;

                      välineet (66, 67) vastausviestin (47) lähetämiseksi solukkoverkon ulkopuoliselle palvelimelle (MMSC) vasteena mainittuun kyselyyn (41), joka vastausviesti käsittää mainitun ensimmäisen tunnisteen (MMS-ID) avulla ilmaistun mainittuun päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon.

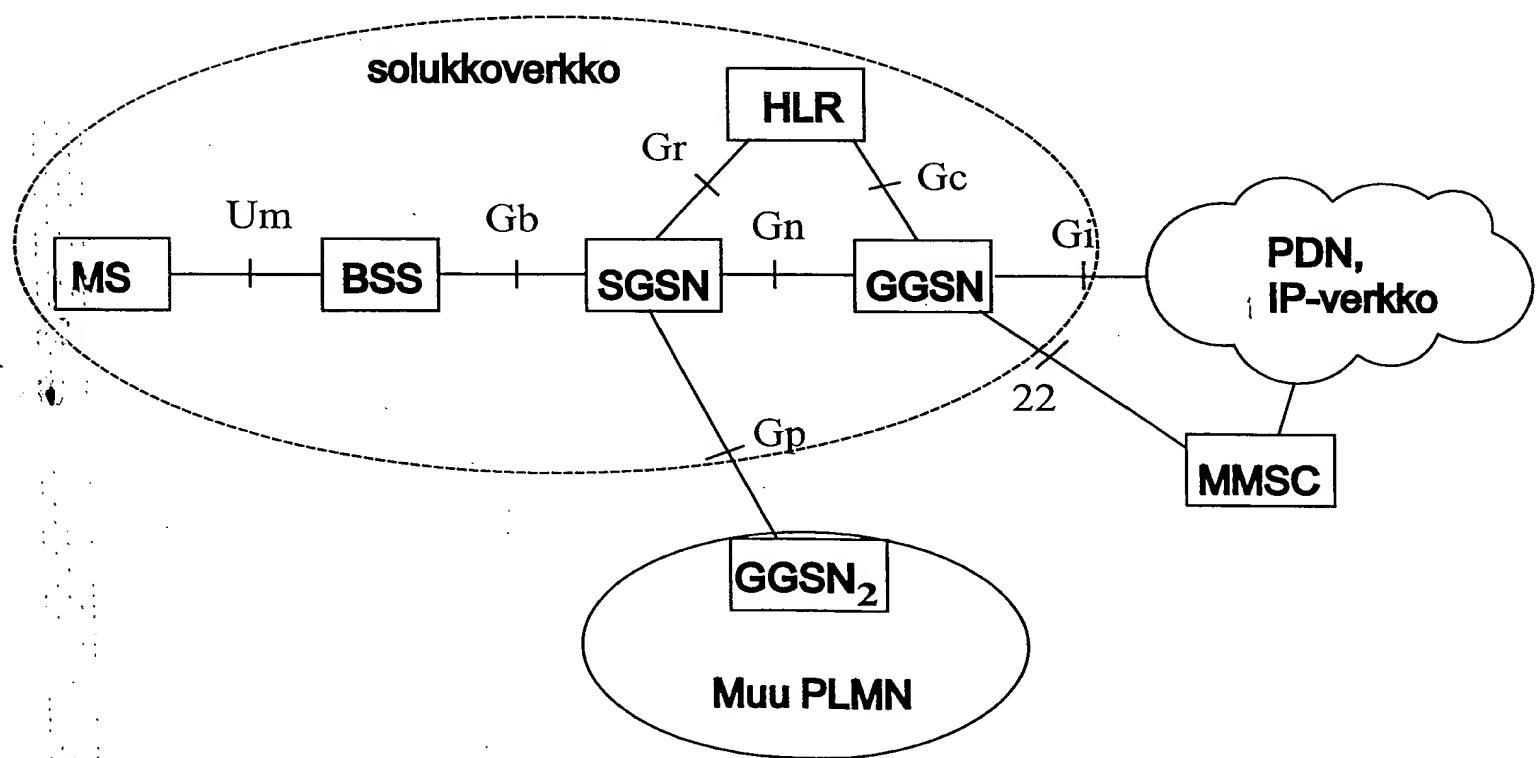
## (57) Tiivistelmä

Keksinnön kohtena on menetelmä solukkoverkon päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon kysymiseksi solukkoverkosta solukkoverkon ulkopuolisesta sanomanvälijspalvelimesta (MMSC) käsin. Menetelmässä lähetetään sanomanvälijspalvelimelta (MMSC) solukkoverkkoon mainitun päätelaitteeseen (MS) liittyvän tiedon selvittämiseksi kysely, joka kysely käsittää ensimmäisen tunnisteen mainitun päätelaitteen (MS) tunnistamiseksi, ja joka ensimmäinen tunniste on määritetty solukkoverkon ulkopuolinen tunniste. Mainittu ensimmäinen tunniste kohdennetaan solukkoverkossa määrittyyn toiseen tunnisteesseen, joka on solukkoverkon sisäinen tunniste. Mainitun toisen tunnisteen avulla selvitetään mainittu päätelaitteeseen (MS) liittyvä tieto. Solukkoverkosta lähetetään mainitulle solukkoverkon ulkopuoliselle sanomanvälijspalvelimelle (MMSC) vastausviesti vasteena mainittuun kyselyyn. Vastausviestissä ilmaistaan mainitun ensimmäisen tunnisteen avulla mainittu päätelaitteeseen (MS) liittyvä tieto. Keksinnön kohtena on lisäksi menetelmän toteuttava järjestelmä ja menetelmän toteuttavat palvelin (MMSC) ja solukkoverkon verkkoelementti (GGSN) sekä tietokoneohjelmatuotteet.

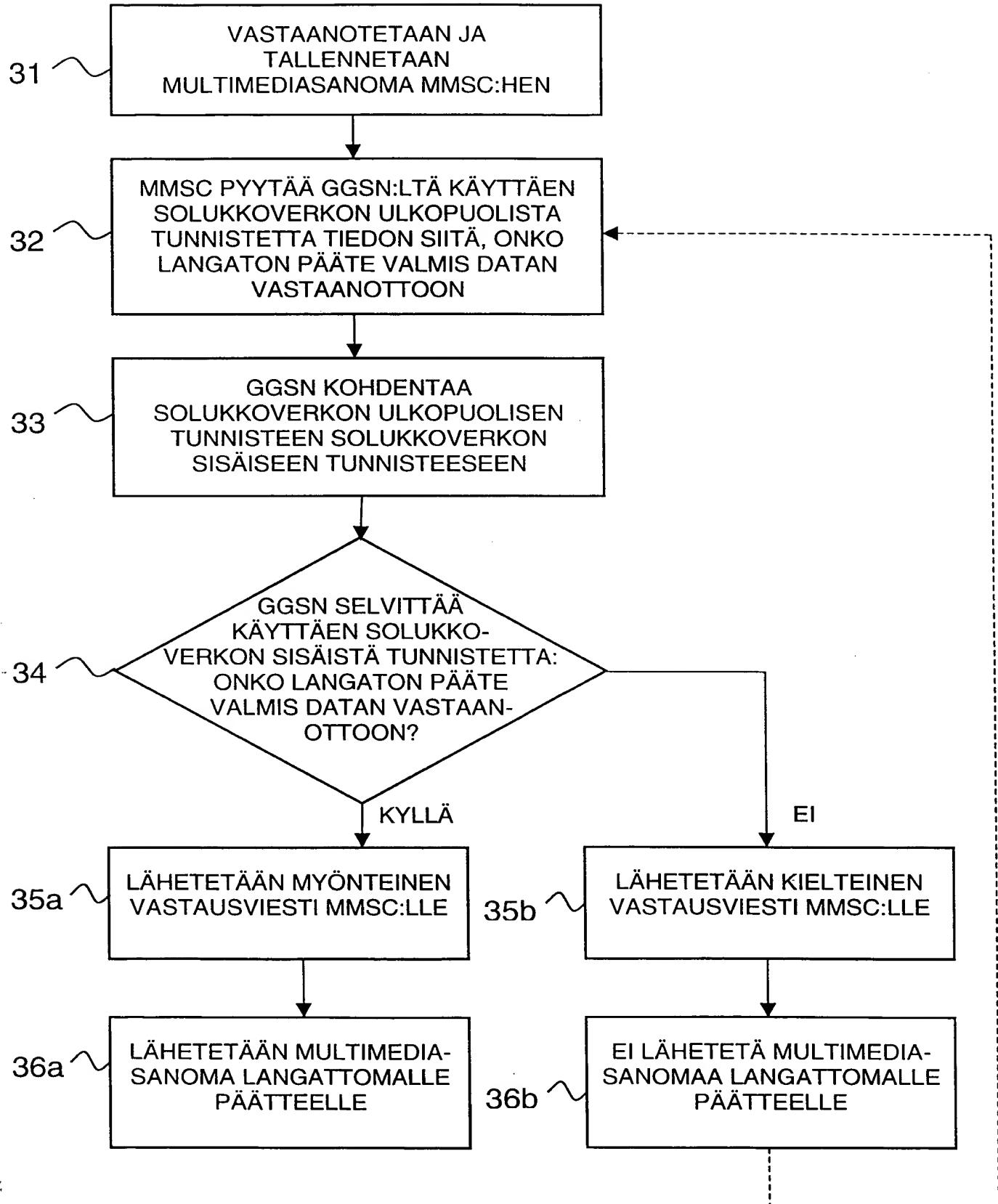
Kuvio 2.



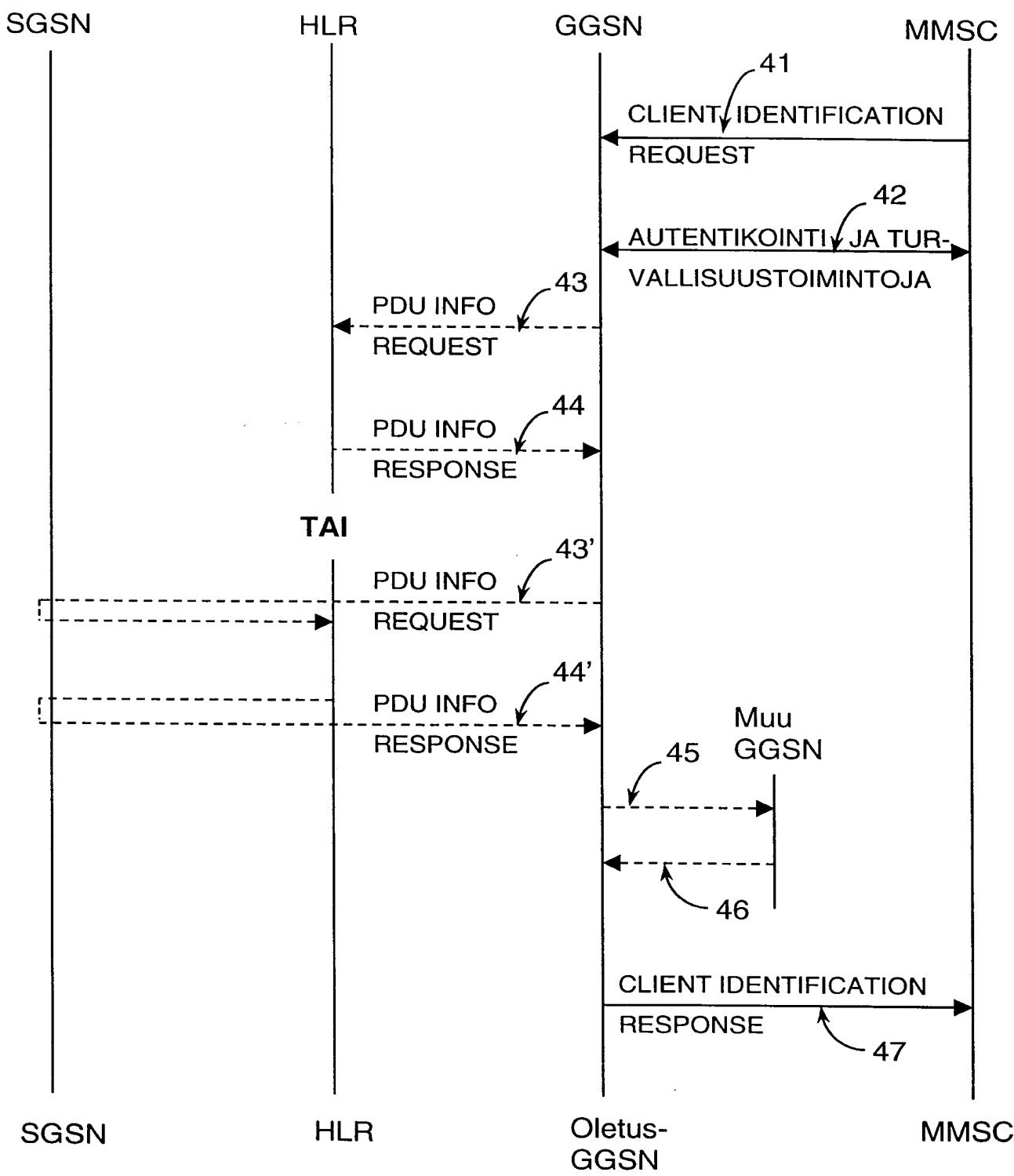
Kuvio 1  
PRIOR ART



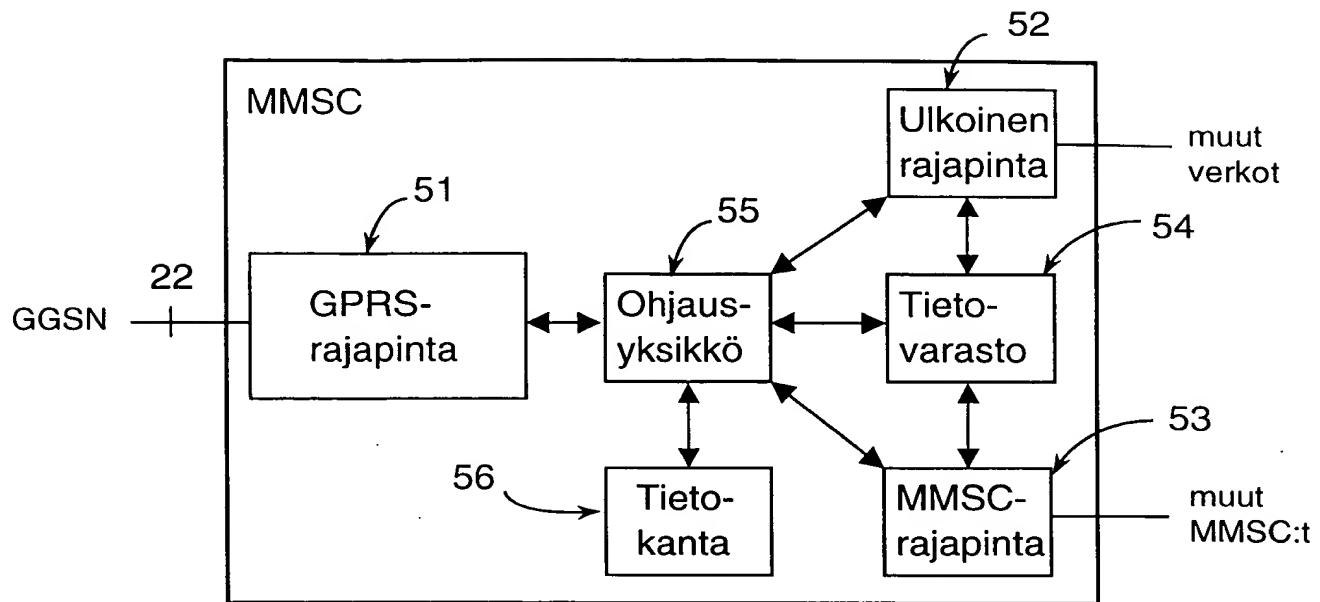
Kuvio 2



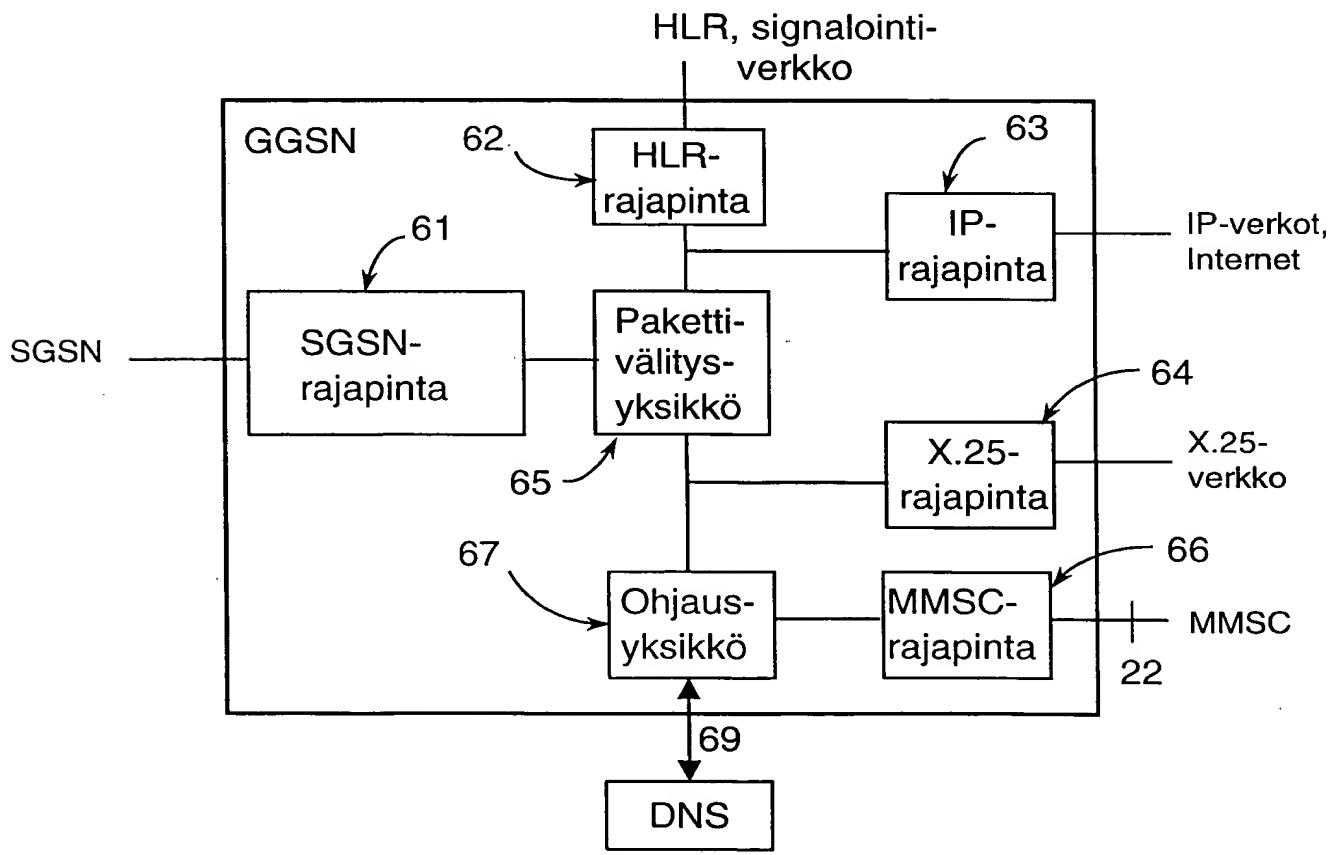
Kuvio 3



Kuvio 4



Kuvio 5



Kuvio 6